

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-101163

(43)Date of publication of application : 15.04.1997

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/10

(21)Application number : 07-258039

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD

(22)Date of filing : 04.10.1995

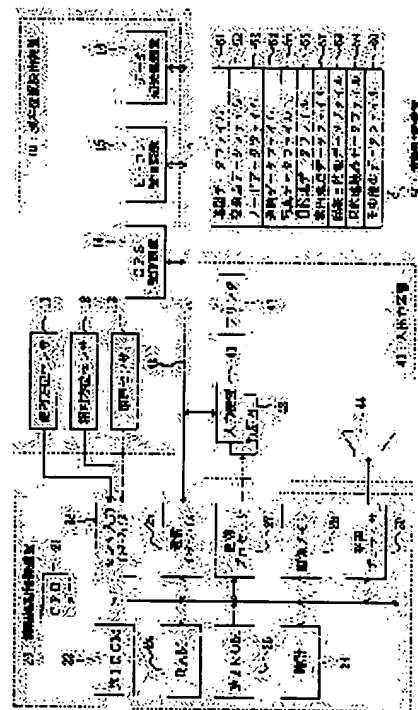
(72)Inventor : FUTAMURA MITSUHIRO
YANO TAKESHI
ITO YASUNOBU

(54) VEHICULAR NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To newly retrieve a route leading to a destination, and provide a user with an optimum route easily as well as in a short retrieval time by partly retrieving the route.

SOLUTION: Map information is read out from a information memory means 50, on the basis of a current position detected with a current position detection device 10, and shown on a display 42. Furthermore, when the data of a destination is inputted, a route from the current position to the destination is calculated by an information processing control device 20, and the current position detected by the current position detection device 10 including, for example, a GPS receiver 14, a relative bearing sensor 12 and a distance sensor 13, is tracked for guiding a route. For example, a map data file 51 is read out for showing a guide map and the position of a driver's own vehicle, and information such as a travel position along the route is provided. When coming near to an intersection, an intersection data file 52 is read out and the intersection is drawn for output.



Best Available Copy

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3309670

[Date of registration] 24.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(10)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-101163

(43)公開日 平成9年(1997)4月15日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00			G 0 1 C 21/00	G
G 0 8 G 1/00B			G 0 8 G 1/00B	
G 0 9 B 29/10			G 0 9 B 29/10	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

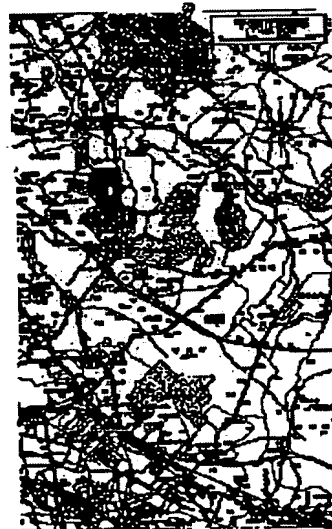
(21)出願番号	特願平7-258039	(71)出願人	000100768 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 愛知県安城市藤井町高橋10番地
(22)出願日	平成7年(1995)10月4日	(72)発明者	二村 光宏 愛知県安城市藤井町高橋10番地 アンシ ン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(72)発明者	矢野 剛 愛知県安城市藤井町高橋10番地 アンシ ン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(72)発明者	伊藤 康伸 愛知県安城市藤井町高橋10番地 アンシ ン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 清水 守 (外1名)

(54)【発明の名称】 車両用ナビゲーション装置

(57)【要約】

【課題】 利用者に最適な経路を簡単に、かつ短い探索時間
間で提供する。

【解決手段】 道路や交差点に関する情報を格納する情
報記憶手段(50)と、現在位置を検出するための現在
位置検出手段(10)と、目的地を設定するための目的
地設定手段と、通過したい地点を設定するための通過地
点設定手段と、前記情報記憶手段(50)の情報に基づ
いて前記目的地設定手段により設定された目的地まで
の経路を算出するための経路算出手段(20)と、前記経
路算出手段(20)により算出された経路を前記現在位
置検出手段(10)により検出された現在位置に基づい
て案内するための経路案内手段と、地図及び経路を表
示するための表示手段(42)とを備え、前記経路算出
手段(20)は、前記通過地点設定手段により設定され
た各通過地点間での部分的な経路算出可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 目的地までの経路を探索し、経路に沿って目的地まで経路案内を行う車両用ナビゲーション装置において、利用者の要求に応じて、部分的に経路を探索処理することにより、目的地までの経路を新たに探索することを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項 2】 道路や交差点に関する情報を格納する情報記憶手段と、

現在位置を検出するための現在位置検出手段と、

目的地を設定するための目的地設定手段と、

通過したい地点を設定するための通過地点設定手段と、

前記情報記憶手段の情報および前記通過地点設定手段により設定された通過地点に基づいて前記目的地設定手段により設定された目的地までの経路を算出するための経路算出手段と、

該経路算出手段により算出された経路を記憶する経路記憶手段と、

前記経路算出手段により算出された経路を前記現在位置検出手段により検出された現在位置に基づいて案内するための経路案内手段と、を備え、

前記経路記憶手段は、通過地点間毎に経路を記憶し、

前記経路算出手段は、前記経路記憶手段に記憶される地点間毎に部分的な経路算出ができることを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項 3】 道路や交差点に関する情報を記憶する情報記憶手段と、

車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、

目的地を設定するための目的地設定手段と、

通過したい地点を設定するための通過地点設定手段と、

前記情報記憶手段の情報に基づいて前記現在位置検出手段により検出された車両の現在位置、前記通過地点設定手段により設定された地点、及び前記目的地設定手段により設定された目的地間の経路をそれぞれ算出する経路算出手段と、

該経路算出手段により算出された経路を記憶する経路記

憶手段と、

前記各地点間の経路を変更指示する変更指示手段と、

前記経路算出手段は前記変更指示手段により変更指示された地点間の経路を再計算する経路再計算手段と、前記

経路記憶手段により記憶された経路と前記経路再計算手段により再計算された経路に基づいて車両の現在位置から目的地までの経路を編集する経路編集手段とを備え、

前記経路記憶手段は前記経路編集手段により編集された経路を記憶するとともに、前記経路記憶手段に記憶された経路を前記現在位置検出手段により検出された車両の現在位置に基づいて案内するための経路案内手段とを備えたことを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、目的地までの経路

を算出すると共に、車両の移動に伴って経路案内を行うナビゲーション装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、出発地あるいは車両の現在位置から目的地までのルートを探査し、探査したルートに基づいて目的地まで案内を行うナビゲーション装置が提案されている（特開平2-75909号公報参照）。また、出発地と目的地の間に少なくとも1つ以上の通過点を設定して探査する場合、例えば出発地と目的地の間にA地点とB地点の2箇所の通過点を設定した場合に、出発地からA通過点まで、A通過点からB通過点まで、B通過点から目的地までの各地点間のルートをそれぞれ探査し、結果として出発地からA通過点、B通過点を經由して目的地に至るルートを1本のルートとして利用者に提供している（特開平2-3899号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このように通過点を設定した場合に、利用者がこのシステムの提供したルートを気に入らない場合に、例えば特開平5-165407号公報に示されるような技術、即ち、先に探査されたルートにおける線分コストを見かけ大きくする処理をなして、次に線分のコストが最小となるルートを探索することにより、先に探査されたルートとは別のルートを提供することが可能である。

【0004】 しかし、先に探査されたルートとは別のルートを再計算させても、1度で利用者が納得のいくルートを探索するとは限らないばかりでなく、探査も出発地から目的地までのルートに対して再計算させるため、探索に要する時間が長くなるといった問題を有している。例えば上述の例において、利用者はA通過点からB通過点までのルートだけが気に入らず、その部分以外のルートには満足しているような場合でも、システムは先に探査されたルートに対しては線分コストを見かけ大きくする処理を行うため、ルートを再計算させた場合に、利用者が満足していた出発地からA通過点まで、B通過点から目的地までのルートをも変更してしまい、利用者が満足するルートを提供することができない。また特に出発地から目的地までのルートを探索する初期探索時には目的地が遠くなればなる程探索時間も長くなり、システムとして良好なものではない。

【0005】 そこで、本発明は上記問題を解決すべく、利用者に最適な経路を簡単、且つ短い探索時間で提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、

(1) 目的地までの経路を探索し、経路に沿って目的地まで経路案内を行う車両用ナビゲーション装置において、利用者の要求に応じて、部分的に経路を探索処理することにより、目的地までの経路を新たに探索するよう

にしたものである。

【0007】(2) 車両用ナビゲーション装置において、道路や交差点に関する情報を格納する情報記憶手段と、現在位置を検出するための現在位置検出手段と、目的地を設定するための目的地設定手段と、通過したい地点を設定するための通過地点設定手段と、前記情報記憶手段の情報および前記通過地点設定手段により設定された通過地点に基づいて前記目的地設定手段により設定された目的地までの経路を算出するための経路算出手段と、この経路算出手段により算出された経路を記憶する経路記憶手段と、前記経路算出手段により算出された経路を前記現在位置検出手段により検出された現在位置に基づいて案内するための経路案内手段と、を備え、前記経路記憶手段は、通過地点間毎に経路を記憶し、前記経路算出手段は、前記経路記憶手段に記憶される地点間毎に部分的な経路算出ができるようにしたものである。

【0008】(3) 車両用ナビゲーション装置において、道路や交差点に関する情報を記憶する情報記憶手段と、車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、目的地を設定するための目的地設定手段と、通過したい地点を設定するための通過地点設定手段と、前記情報記憶手段の情報に基づいて前記現在位置検出手段により検出された車両の現在位置、前記通過地点設定手段により設定された地点、及び前記目的地設定手段により設定された目的地間の経路をそれぞれ算出する経路算出手段と、この経路算出手段により算出された経路を記憶する経路記憶手段と、前記各地点間の経路を変更指示する変更指示手段と、前記経路算出手段は前記変更指示手段により変更指示された地点間の経路を再計算する経路再計算手段と、前記経路記憶手段により記憶された経路と前記経路再計算手段により再計算された経路に基づいて車両の現在位置から目的地までの経路を編集する経路編集手段とを備え、前記経路記憶手段は前記経路編集手段により編集された経路を記憶するとともに、前記経路記憶手段に記憶された経路を前記現在位置検出手段により検出された車両の現在位置に基づいて案内するための経路案内手段とを備えるようにしたものである。

【0009】

【作用及び発明の効果】探索された経路に対して、利用者の再探索の意思により部分的に再探索させることができるので、短い時間で経路の修正を行うことができる。また、通過地点を設定し、通過地点間の経路を記憶し、編集できる構成をとったので地点間毎の経路再探索により目的地までの経路を短い時間で探索することができる。更に、各通過地点間に条件を設定することにより、経路探索における条件設定も可能となり、利用者の要求する経路に近い経路を算出し、提供することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図を参照しながら説明する。以下、本発明が適用されるナビ

ゲーション装置のシステム構成について説明する。図4は本発明が適用されるナビゲーション装置のシステム構成図である。

【0011】このナビゲーション装置は、車両に搭載され、この図に示すように、現在位置検出装置10、情報処理制御装置20、入出力装置40及び情報記憶装置50とを具備している。まず、現在位置検出装置10は、以下のような構成を有している。絶対方位センサ11は、例えば、磁石に基づいてN方向の検出から、車両がいずれの方向に位置するかを検出する地磁気センサであり、絶対方向を検出する手段であればよい。

【0012】絶対方位センサ12は、例えば交差点を曲がったか否かを検出するものであり、ハンドルの回転部に取り付けた光学的な回転センサや回転型の抵抗ボリュームあるいは車輪部に取り付ける角度センサでもよい。また、角速度を利用して角度の変化を検出するジャイロセンサを用いてもよい。つまり、基準角度（絶対方位）に対して、相対的に変化した角度を検出することができる手段であればよい。距離センサ13は、例えば、車輪の回転を検出して計数するものや、加速度を検出して2回積分するものでもよい。つまり、車両の移動距離を計測できる手段であればよい。

【0013】GPS（グローバル・ポジショニング・システム）受信装置14は、人工衛星からの信号を受信する装置であり、信号の発信時刻、受信装置の位置情報、受信装置の移動速度、受信装置の進行方向など様々な情報を得ることができる。ビーコン受信装置15は、特定の地点に設置された送信装置より発信された信号を受信する装置である。特に、VICS情報を入手することができ、渋滞情報、現在位置情報、駐車場情報等車両の走行に関する情報を入手することができる。

【0014】データ送受信装置16は、電話回線や電波を利用して車両外部と通信をし、情報の交換を行うための装置である。例えば、自動車電話、ATIS、VICS、GPS補正、車両間通信など様々な利用方法があり、走行に関する情報を入出力することが可能である。次に、情報処理制御装置20は、現在位置検出装置10、入出力装置40から入力される情報及び情報記憶装置50に格納された情報にもとづいて演算及び制御を行うとともに、演算結果をディスプレイ42、プリンタ43またはスピーカ44等の出力手段に出力するように制御する手段である。

【0015】この情報処理制御装置20は、以下のような構成を有している。中央処理装置（CPU）21は、ナビゲーション装置全体の総括的な演算及び制御を行う。第1ROM22はナビゲーションに関するプログラム、特に、現在位置の検出、経路の探索、表示案内などに関するナビゲーションプログラムを格納している。入出力インターフェイス23は、現在位置検出装置10からの情報を受け取る手段である。

【0016】RAM24は、後述する入力装置により入力された目的地の情報、通過地点の情報等の利用者が入力した情報を記憶すると共に、利用者の入力情報に基づいてCPU21により演算された結果や、経路探索された結果、または記憶情報装置50から読み込まれた地図情報を格納するための記憶手段である。通信インタフェース25は、現在位置検出手段10からの情報、特に外部から得られる情報を入出力するための手段である。

【0017】第2のROM26は、ナビゲーションに関するプログラム、特に、音声案内に関するナビゲーションプログラムを格納している。画像プロセッサ27は、CPUで処理されたベクトル情報を画像情報に処理するための処理手段である。時計28は、時刻を刻む。画像メモリ19は、画像プロセッサにより処理された画像情報を格納する手段である。音声プロセッサ30は、情報記憶装置から読み込まれた音声情報を処理し、スピーカに出力する。

【0018】入出力装置40は、利用者により目的地、通過地点、探索条件等のデータを入力する入力装置41を有し、例えば、タッチスイッチ、ジョイスティック、キースイッチ等であり、画像を表示するディスプレイ42、情報を印刷するプリンタ43、音声を出力するスピーカ44より構成される。情報記憶装置50は、伝送路45を介して情報処理制御装置20に接続される。情報記憶装置50は、地図データファイル51、交差点データファイル52、ノードデータファイル53、道路データファイル54、写真データファイル55、目的地データファイル56、案内地点データファイル57、詳細目的地データファイル58、目的地読みデータファイル59、その他のデータファイル60を格納している。この情報記憶装置50は、一般的には、光学的磁気媒体であるCD-ROM、ICカードなどで構成されるが、磁気的記憶媒体であるフロッピーディスクなどで構成してもよい。

【0019】ナビゲーション装置は、上記構成により達成されるものであり、現在位置検出手段により検出される現在位置に基づいて、情報記憶装置50より地図情報を読み込みディスプレイに表示する。さらに、目的地が入力されると、現在位置から目的地に至る経路を情報処理制御装置20により演算し、現在位置検出手段10（例えば、GPS受信装置、相対方位センサ、距離センサ）によって検出された現在位置を追跡することにより、経路案内を行う。

【0020】例えば、次の交差点までの距離が長いルートの途中では、ルートを外れていないという安心感を運転者に与えるために、通過中の特徴物の写真を写真データファイル55から読み出し、画面に写し出したりする。或いは、地図データファイル51を読み出して、案内図と自車位置とを表示し、ルートにおける走行位置を知らせたりする。そして、交差点が近くなると、交差点

データファイル52を読み出して交差点を描画して出力する。

【0021】いま、例えば、図5に示すような交差点番号(1)～(M)、道路番号(1)～(14)からなる道路網がある場合、図7に示すように、例えば、道路番号(1)は、同じ始点を持つ次の道路番号(11)を有し、同じ終点を持つ次の道路番号(4)を有し、始点が交差点番号(11)、終点が交差点番号(1)、ノード列ポイントA000、道路長さ1000(m)で定義できる。このようにして、順次、道路番号を定義し、道路網を定義できる。

【0022】図6は本発明に係るナビゲーション装置の交差点に関するデータを示す図であり、図6(a)に示すように、交差点毎に、交差点番号、交差点座標（東経・北緯）、接続道路情報、ランドマーク（目印パターン）データアドレス、サイズ等が付されている。そのランドマーク（目印パターン）データは、図6(b)に示すように、ランドマーク毎に、ランドマーク座標（東経・北緯）、マークパターン番号、面する道路番号（ランドマークが交差点の角に位置する場合には、2本の道路番号を格納）が付される。

【0023】そのマークパターン番号は、図6(c)に示すように、例えば、「0」は〇〇銀行マーク描画データ、「1」は◇◇銀行マーク描画データ、「2」は□□銀行マーク描画データ、「3」は△△GSマーク描画データ、「4」はママGSマーク描画データ等にする。図8は本発明に係るナビゲーション装置の道路データの構造を示す図（その1）、図9は本発明に係るナビゲーション装置の道路データの構造を示す図（その2）であり、図8(a)は案内道路データであり、道路毎に、例えば、図5及び図7に示すように、道路番号(1)～(14)毎に、長さ、道路属性データ（図9(a)参照）、形状データアドレス、サイズ、案内データアドレス、サイズを有し、その形状データは、図8(b)に示すように、例えば、東経、北緯データを有する。また、案内データは、図8(c)に示すように、交差点名称、信号機の有無、ランドマークデータ、注意点データ、道路名称、道路名称音声データアドレス、サイズ、行き先データアドレス、サイズを有する。

【0024】更に、行き先データは、図8(d)に示すように、行き先道路番号、行き先名称、行き先名称音声データアドレス、サイズ、行き先方向データ、走行案内データ等を有する。その行き先方向データは、図8(e)に示すように、-1：無効、0：不要、1：直進、2：右方向、3：斜め右方向、4：右に戻る方向、5：左方向、6：斜め左方向、7：左に戻る方向のいずれかのデータを有する。

【0025】更に、前記した道路属性データは、例えば、図9(a)に示すように、高架・地下道に係る高架、高架の横、地下道、地下道の横などのデータや、車

線数に係る3車線以上、2車線、1車線、センタラインなし等のデータを有する。また、道路名称データは、例えば、図9(b)に示すように、道路種別と種別内番号とを有し、道路種別としては、高速道路、都市高速道路、有料道路、一般道としては、国道、県道、その他の道路などに分け、高速道路は本線であれば、「1」、次の道路に接続される取付(分岐道路)であれば、「2」とする。その他の道路についてもそれぞれ番号を付す。

【0026】更に、前記した注意点データとしては、図9(c)に示すように、路切、トンネル入口、トンネル出口、幅員減少点、なし、などがある。また、走行案内データとしては、図9(d)に示すように、右より、左より、中央より、なし、などがある。次に、ナビゲーションの基本処理方法について説明する。

【0027】図10は本発明に係るナビゲーションの基本処理フローチャートである。まず、現在位置検出装置により検出された現在位置を検出する(ステップS1)。次に、目的地の入力処理を行う(ステップS2)。目的地の入力処理は、例えば、入力装置41から表示されたメニュー画面により、入力することができる。また、電話番号により入力することもできる。

【0028】次に、現在位置検出装置により検出された現在位置と目的地入力処理により入力された目的地に基づいて、目的地に至る経路を探索する処理を行う(ステップS3)。詳述すると、入力された目的地の座標に最も近い道路上のノードを算出する。現在位置から前記算出されたノードまでの経路を探索条件(例えば、最短距離、最短時間、有料道路の優先有無、走行し易さなど)に基づいて、経路探索処理を実行する。次に、経路探索処理により探索された探索された経路に従って、現在位置検出手段(例えば、GPS、ジャイロセンサ、距離センサ等)の検出結果から、現在位置の移動に基づいて、経路案内を実行する(ステップS4)。

【0029】以下、本発明のナビゲーション装置のルート再探索方式の説明を行う。図1は本発明の実施例を示すナビゲーション装置のルート再探索方式の説明のための地図上への全ルート表示図、図2はそのルート再探索のためのデータを示す図、図3はそのナビゲーション装置のルート再探索フローチャートである。まず、図1において、出発点から最終目的地までのルート探索を行った結果、有料道路(千葉外環有料道路)を選択しない場合には、出発点(県営住宅交差点)→通過点(川戸町交差点)→通過点(菅田町交差点)→最終目的地(菅田駅)のルートとなる。

【0030】また、有料道路を選択する場合には、出発点(県営住宅交差点)→通過点(川戸町交差点)→通過点(平山1C)→通過点(高田1C)→通過点(菅田町交差点)→最終目的地(菅田駅)のルートとなる。このように、有料道路を選択するかしないかによって通過点が変わるような場合、まず、有料道路を選

択しない条件で、出発点→通過点→通過点→最終目的地のルートを探した場合には、その全ルート探索情報を記憶させる。例えば、入力装置41からメニュー画面を表示することにより、「記憶」を選択する。

【0031】そこで、有料道路を選択するように変更の必要が生じた場合、つまり、例えば、鎌取町(A)において、大渋滞や道路損壊のような事故が生じたような場合には、出発点→通過点→通過点→通過点→通過点→最終目的地のルートを選択する必要がある。そのような場合には、出発点→通過点、及び通過点→最終目的地のルート探索情報、つまり変更を要しない不変更部分走行ルートは、記憶されているデータをそのまま利用し、通過点→通過点→通過点の変更を要するルート、つまり、変更部分走行ルート探索のみを行い、この探索されたルートを不変更部分走行ルートと組み合わせることにより、車両用ナビゲーション装置のルート再探索を行うことができる。

【0032】図2は、ルート探索に必要な地点データ及びルートデータを示すものである。まず、図2(a)の地点データについて説明する。地点データは、入力装置により入力された探索時に通過する地点情報を記憶するものであり、例えば、RAM、ICカード、フロッピーディスクなどの記憶手段に記憶される。なお、通過地点の設定がされていない場合には、出発地点と目的地の2点から構成される。

【0033】データとして、各地点に対して(1)地点座標(東経・北緯で表される座標)、(2)登録した地点に対して案内するか否かの選択を示す案内の有無、

(3)有料道路を優先するか否か、別ルートを探るか否かの探索条件、(4)後述するルートデータのいずれに該当するかを示すルート番号などが格納される。本実施例は、出発地を基準に地点設定を行うため、出発地には(1)から(4)までのデータが格納され、目的地には(1)及び(2)のデータのみを格納するものである。例えば、通過地点を2つ持つ場合で説明すると、出発地点、通過点1、通過点2、目的地となり、

～、～、～の探索が必要になるため、及びの経路の始点に探索条件を設定しておけば、経路探索は行える。即ち、には、経路探索条件は必要でなくなるのである。

【0034】なお、(1)及び(2)のデータは全ての地点に対して必要であるが、(3)及び(4)のデータは、経路の始点または終点のどちらかに設定されていればよいので、出発地点には、(1)及び(2)のデータのみ記憶するように構成することもできる。また、(2)の案内するか否かの選択において、「案内する」が選択された場合にだけ通過地点として経路探索に利用される。

【0035】このような構成にすることにより、よく利用する地点を、一時的に経路探索の条件から外すことが

できるので、通過点として設定しなくても、地点として登録しておくことができるので、再び地点の登録をする必要がない。図2(b)は、上記地点データに基づいて、探索された経路に関する情報を格納するものである。データの構成は、ルート番号に対して(1)ルートの開始点(東経・北緯座標)、(2)ルートの終了点、(3)探索条件、(4)開始点から終了点までの経路に関する情報(例えば、開始点から終了点に至る道路番号、経路上に存在する交差点番号、走行距離など)であるルート情報などが格納される。

【0036】このように、登録された地点間の経路探索結果を格納することにより、その地点間の経路を編集することにより、目的地に至る経路を算出することができる。以下、本発明であるナビゲーション装置に関する経路探索について、図1～図4を用いて説明する。

(1)まず、地点データにおいて、(2)で“案内する”を選択されているものを、入力されたデータ順に並べてリストを作成し、RAM(一時的に情報を記憶する手段であればよい)に記憶する(ステップS11)。

【0037】なお、通過点として入力された位置座標と現在位置(出発地)の座標から、現在位置に近い順に通過点を並べ替えて、リストを作成する構成にしてもよい。また、利用者が入力したい順に並べるか、現在位置に近い順に並べるかを利用者に選択させるように構成してもよい。

(2)次に、リスト中の全ての地点間について処理終了か否かをチェックする(ステップS12)。

【0038】(3)次に、ステップS12において、NOの場合は、地点間をルート開始点、ルート終了点として含み、探索条件が同じルートデータを探す(ステップS13)。ステップS12において、YESの場合には、リターンする。

(4)次に、ルートデータがあるか否かをチェックする(ステップS14)。

(5)次に、ステップS14において、NOの場合は、地点間をルート終了点で記憶している探索条件でルートを探検する(ステップS15)。ステップS14において、YESの場合には、ステップS17へ進む。

【0039】(6)次いで、探索したルートの情報と、ルート開始点、終了点、探索条件をルートデータに記憶する(ステップS16)。

(7)次に、ルート終了点の地点データにルート番号を記憶する(ステップS17)。その後、ステップS12に戻り、このステップを順次繰り返す。

前述された実施例では、経路探索によって得られた経路に対して、経路を記憶することにより、通過地点の変更を行っているが次のような方法も考えられる。

【0040】まず、利用者により、任意の地点を入力することができる入力手段から地点の入力処理がされると、次に、その入力された地点を目的とするのか、通過

地点にするのかを選択する選択手段で、その地点を目的地または通過点に選択処理を行う。その後、経路算出手段により目的地までの経路を算出するが、通過地点が設定してある場合には、その地点を通過して目的地に到達できる経路を算出する。

【0041】なお、経路の探索条件を通過地点間で条件を変更することができるように、探索条件設定手段を構成することにより、例えば、(1)通過点を2つ指定した場合、出発地から第1の通過点までは、“一般道路を優先”、(2)第1の通過点から第2の通過点までは、“有料道路を優先”、(3)第2の通過点から目的地までは“一般道路を優先”のように、利用者の希望により、通過地点(区間)で異なった経路探索を行うことが可能となる。また、経路探索を行った結果を区間毎に記憶する記憶手段を設け、区間毎に経路を記憶することにより、(1)及び(3)の経路はそのまま、(2)の経路だけを別の経路に探索し直すことが可能となる。

【0042】このように、区間毎に経路を算出することができる構成になったため、経路が気に入らない場合は、ルートの変更を指示する変更指示手段により、ルート変更の指示がされると、ルートを再計算する手段により、ルートの変更指示のあった部分の経路だけを再計算する。次に、ルートを編集処理する手段で、元の経路に対して再計算された経路部分を編集することができるので、目的地までの全経路を算出し直す必要がなく、経路の算出時間を短縮することができる。

【0043】更に、区間毎に経路を記憶する構成をとったことにより、区間毎の経路探索の結果を、探索の条件毎に記憶することで、別の経路を探索したが、元の経路の方がよい場合など、経路を再び探索することがなく、素早く対応することが可能となる。なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すナビゲーション装置のルート再探索方式の説明のための地図上への全ルート表示図である。

【図2】本発明の実施例を示すナビゲーション装置のルート再探索のためのデータを示す図である。

【図3】本発明の実施例を示すナビゲーション装置のルート再探索フローチャートである。

【図4】本発明が適用されるナビゲーション装置のシステム構成図である。

【図5】本発明に係るナビゲーション装置の道路網の説明図である。

【図6】本発明に係るナビゲーション装置の交差点データの説明図である。

【図7】本発明に係るナビゲーション装置の道路及びルート探索データの説明図である。

【符号の説明】

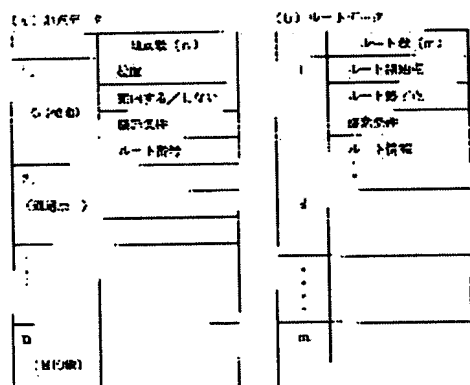
- 10 現在位置検出装置
- 11 絶対方位センサ
- 12 相対方位センサ（距離計）
- 13 距離センサ
- 14 GPS（グローバル・ポジショニング・システム）

4) 受信装置

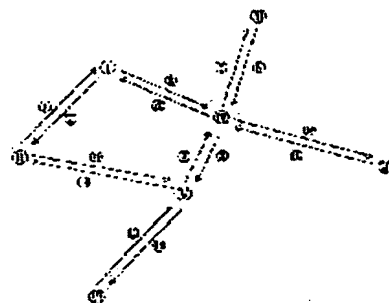
- 15 ビーコン受信装置
16 データ送受信装置
20 情報処理制御装置
21 中央処理装置 (CPU)
22 第1ROM
23 センサ入力インターフェイス
24 RAM
25 通信インターフェイス
26 第2ROM

- 27 画像プロセッサ
- 28 時計
- 29 画像メモリ
- 30 音声プロセッサ
- 40 入出力装置
- 41 入力装置
- 42 ディスプレイ
- 43 プリンタ
- 44 スピーカ
- 45 伝送路
- 50 情報記憶装置
- 51 地図データファイル
- 52 交差点データファイル
- 53 ノードデータファイル
- 54 道路データファイル
- 55 写真データファイル
- 56 目的地データファイル
- 57 案内地点データファイル
- 58 詳細目的地データファイル
- 59 目的地読みデータファイル
- 60 その他のデータファイル

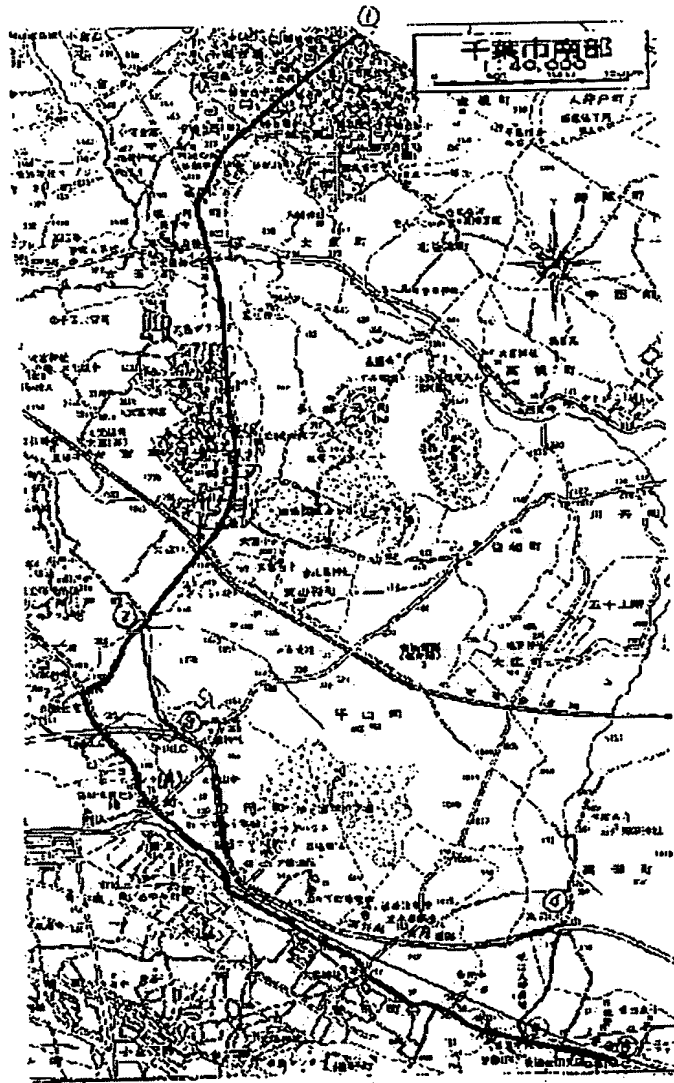
【圖2】



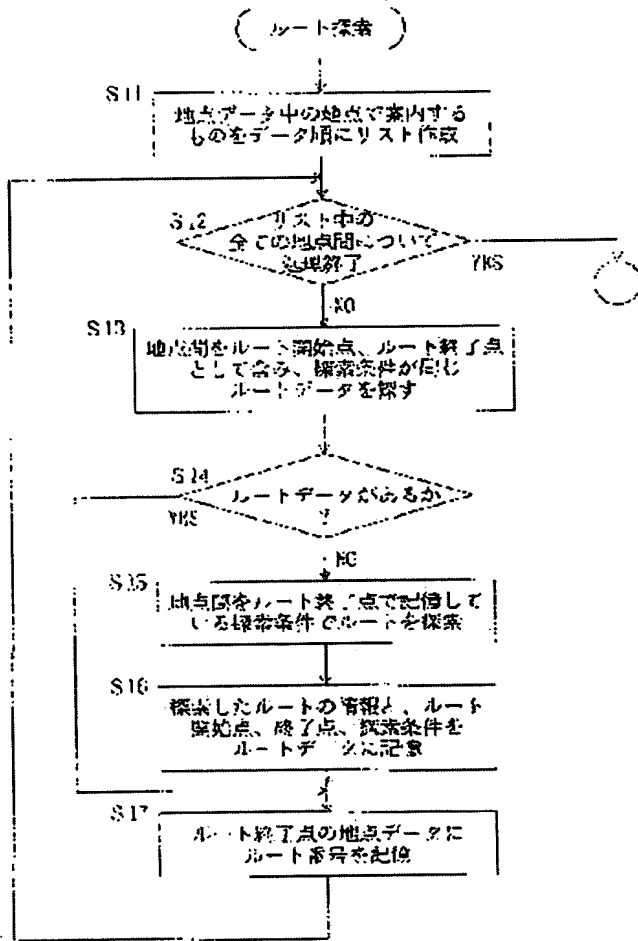
【圖 5】



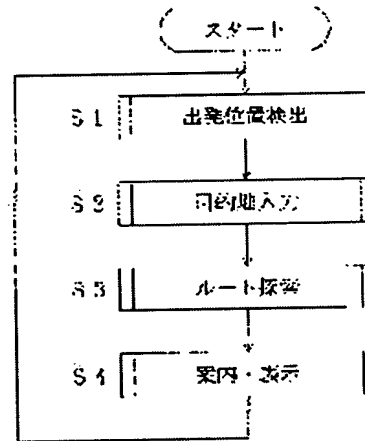
【圖1】



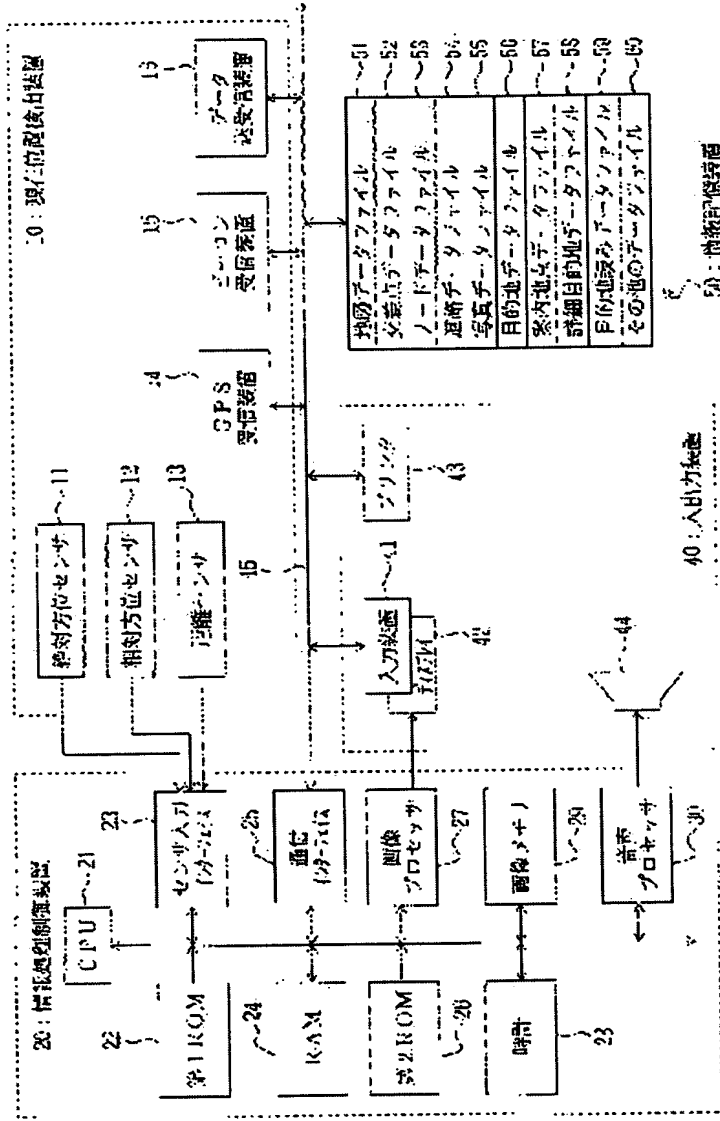
【図 3】



【図 10】



【図 4】

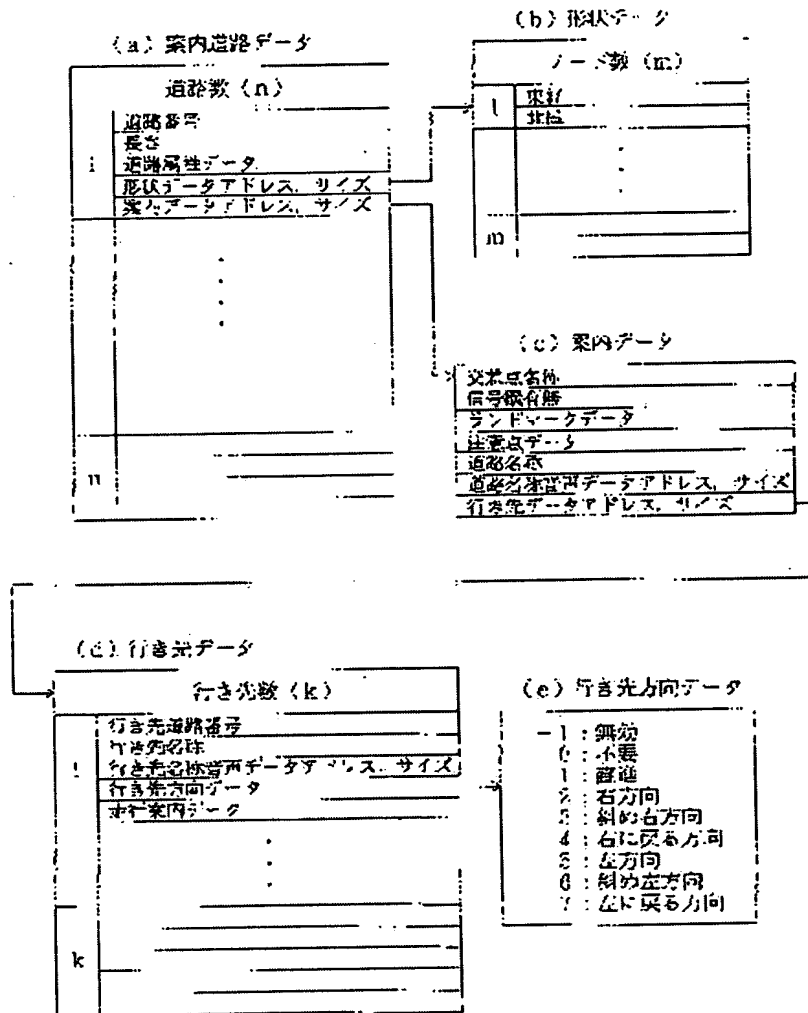


【图 7.1】

८८३ ७-१४३-१८३-५

通称 番号	同社社員番号 及び通称番号	同社社員番号 及び通称番号	姓	名	フリガナ	通称姓	フリガナ 通称番号
10	20	30	H	I	HOI	100	
20	20	30	I	I	IOI	104	
30	20	30	I	D	ID	104	
40	20	30	K	I	KOI	200	
50	20	30	K	J	KOJ	202	
60	20	30	K	I	KOI	100	
70	20	30	K	I	KOI	100	
80	20	30	K	I	KOI	100	
90	20	30	K	I	KOI	100	
100	20	30	K	I	KOI	100	
110	20	30	K	I	KOI	100	
120	20	30	K	I	KOI	100	
130	20	30	K	I	KOI	100	
140	20	30	K	I	KOI	100	
150	20	30	K	I	KOI	100	
160	20	30	K	I	KOI	100	
170	20	30	K	I	KOI	100	
180	20	30	K	I	KOI	100	
190	20	30	K	I	KOI	100	
200	20	30	K	I	KOI	100	

【図6】



【図9】

(a) 道路属性データ

高架・地中道 データ	高架	
	高架の橋	
	地中道	○
	地下道の横	
車線数	3車線以上	
	2車線	○
	1車線	
	センターラインなし	

有無情報
有：○

(b) 道路名称データ

道路種別	種別内番号
------	-------

高速	本線	1
	取付	2
新市道	本線	3
	取付	4
台地	本線	5
	取付	6
国道		7
県道		8
その他		9

県道

(c) 注意点データ

踏切	○
トンネル入口	
トンネル出口	
側道減少点	
なし	

(d) 走行案内データ

右より	
左より	
中央より	○
なし	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.